Nr. 12. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . . 1 Złr. 50 ct.

w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . . 5 marek

w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15. Czerwca 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi i Administracyi Gołębia 20, I. p.

O wytyczaniu łuków
przy robotach budowlanych na lądzie i na wodzie.

(Ciąg dalszy).

d) **Metoda stycznych Höhra.**

Od dwóch przyjętych odcinków $x_1 = x$, $x_2 = 2x$ na stycznej **A B** (fig. Nr. 7), w stosunku do promienia małych, n. p. 10 lub 20 *m*, wynoszę rzędne $y_1 = \frac{x^2}{2r}$, $y_2 = 4\, y_1$, otrzymuję punkta łuku 1, 2; linię przechodzącą przez koniec odcinka x i punkt łuku 2 przedłużam, na niej nanoszę znów odcinki x, 2. x, a na prostopadłych w ich końcach rzędne y_1, $4\, y_1$ i otrzymuję punkta łuku 3 i 4 i t. d.

Dokładniejszy sposób podług tej metody jest następujący:

Jak z figury (Nr. 8) widoczna, dla dowolnie obranej długości l (n. p. 10 lub 20 *m*) kąt środkowy $\alpha = \text{arc. tg} \frac{l}{r}$, czyli ze względu, że kąt ten jest bardzo mały $\alpha'' = 206265 \frac{l}{r}$, $\left(206265 = \frac{180^0 \times 360''}{\pi}\right)$, odcinek zaś $x = 2\, r \sin \alpha . \cos \alpha$, a że z tego samego powodu $\cos \alpha = 1$, a $\sin \alpha = \text{tg}\, \alpha$, więc $x = 2\, r \sin^2 \alpha$, a rzędna punktu A_1 : $y = 2\, r \sin^2 \alpha$.—

Jeżeli za pomocą w ten sposób obliczonego odcinka i rzędnej wyznaczymy punkt łuku A_1, to połączenie tegoż z końcowym punktem B przyjętej długości l na stycznej naniesionej wyznacza następną styczną.

Dla bardzo małego kąta α można w przybliżeniu przyjąć, że $\alpha = \frac{l}{r}$ $\left(l = 20 \text{ lub } 10\, m\right)$, a wtedy jak wyżej podano $x = 2\, l$, $y_2 = \frac{2\, l^2}{r}$, a rzędna z punktu B: $y_1 = \frac{y_2}{4}$.

e) **Metoda promieniowania.**

Dla przyjętej długości łuku l (fig. Nr. 9) dostatecznie małej, aby ją za prostą uważać można, oblicza się kąt obwodowy $\alpha'' = 206265 \frac{l}{r}$ i następne 2 α, 3 α, ... n α, a za pomocą instrumentu, w początku łuku ustawionego, oznaczając promienie (wizury) dla tych kątów w porządku następstwa i przecinając je stałą długością l, otrzymuje się punkta łuku 1, 2, 3, ... n. Jest to najszybsza i najdokładniejsza metoda tyczenia łuków na lądzie, zważać tylko należy, że kąt między pewną n^{tą} wizurą, a odnośną częścią łuku l nie może być zbyt wielki, wtedy bowiem przecięcie się ich wzajemne staje się coraz skośniejsze a tém samém wyznaczenie punktu łuku coraz mniej dokładne.

Najlepiej więc tą metodą wytyczać łuk dany ze środka jego długości.

f) **Metoda przybliżona pana Targue**

zastosowana do wytyczania budowli wodnych (a podana w przekładzie p. Honsell w czasopismie »Allgemeine Bauzeitung« z r. 1871) podaje sposób wyznaczenia pośrednich punktów łuku między wytyczonymi już w inny sposób w pewnych większych odstępach punktami, a polega na następującej zasadzie:

Niech przedstawiony łuk (fig. Nr. 10) będzie parabolą, której osią jest linia T P, styczną w punkcie danym A_3 linia A_3 T. Jeżeli wykreślimy sieczną przez punkt A_3 i przez dowolnie przyjęty punkt B tej paraboli do przecięcia się z osią w punkie C, a z punktów A_3 i B wykreślimy prostopadłe do osi (rzędne) A_3P i BE, będące połową cięciw, to: $A_2T : A_2C = A_3P : BE$. Oznaczając dla krótkości $A_2P = A_2T = f$, t. j. strzałka i kontrstrzałka paraboli, zaś

$$A_3P = Y,\ BE = y,\ \text{to: } A_2C = f . \frac{y}{Y}.$$

Ta formuła wyraża, że sieczna dwóch punktów łuku paraboli dzieli kontrstrzałkę w odstępy proporcyonalne rzędnym tych punktów.

Przy łukach o wielkim promieniu rzędna Y, czyli połowa cięciwy jest bardzo wielka w porównaniu do strzałki f i nie popełnia się wielkiego błędu, jeżeli za tę rzędną przyjmiemy długość łuku paraboli.

Pomyślmy więc sobie na paraboli punkta n. p. 1, 2, 3, leżące w równych od siebie odstępach, to punkta przecięcia ich siecznych z kontrstrzałką będą również leżeć w równych od siebie odstępach. Z tego wynika sposób wytyczenia tych punktów 1, 2, 3, a mianowicie: na terenie muszą być dane i dostępne punkta A_1, A_2, A_3, w równych od siebie odstępach. Staję przy tyczce A_3 i wizuję na tyczkę A_1, pomocnik stojący w A_2 trzyma tyczkę poziomo w możliwie prostopadłym kierunku do wizury A_3A_1 i tak daleko ją wysuwa, aż jej koniec padnie w tę wizurę, t. j. w punkt P. Następnie mierzy się długość tej tyczki, oznaczającej strzałkę $A_2P = f$., dzieli ją krekami na tyle równych sobie części więcej jeden, ile ma być wyznaczonych pośrednich punktów w części łuku A_3A_2, a względnie A_1A_2 n. p. na 4y części, poczem tyczkę tę przymocuje się poziomo jako kontrstrzałkę na tyczce osadzonej pionowo w punkcie A_2. Wizuje się teraz z A_3 a względnie z A_1 na pion, zawieszony w pierwszej kresce działowej od końca wolnego wystawionej poziomo tyczki licząc, a więc na 1', a pierwszy punkt łuku leży w tej wizurze. Również drugi punkt łuku leży w linii oznaczonej tyczką kierunkową w A_3, względnie w A_1 i drugą kreską podziałową 2^1 i tak dalej postępuje się z wyznaczeniem kierunków położenia następnych punktów łuku względem siebie, że się zawsze zawizuje kierunkową tyczkę w A_3 względnie w A_1 z odnośnym punktem podziałowym kontrstrzałki.

III. Zastosowanie przytoczonych metod do wytyczania budowli wodnych w łukach.

Z opisanych powyżej metod tyczenia łuków tak, jak są podawane w podręcznikach, niektóre wcale się nie nadają do tyczenia łuków budowli wodnych, albo są do tego celu za uciążliwe, inne zaś odpowiednio zmodyfikowane, mogą być zastosowane, aczkolwiek tylko w pewnych warunkach i pod względem praktycznym nie zupełnie są odpowiednie.

a) Metodą rzędnych od stycznej wyznaczenie rzędnych łuku tam, nieco dalej na wodę od brzegu rzeki wysuniętych, jest czynnością bardzo mozolną i trudną do wykonania z należytą dokładnością, nie mając zwłaszcza, jak to zwykle bywa, odpowiednich przyrządów do ustawienia łodzi na prądzie rzeki w żądanem miejscu.

Jedynie więc do tyczenia opasek kamiennych można tę metodę zastósować, aczkolwiek i tu ciągłe mierzenie odcinków i rzędnych częstokroć przez wikla, moczary i t. p., jest bardzo mozolne i powoli postępuje.

Już do opasek faszynowych użyć jej nie można tak, aby znaczną część łuku opaski na pewien czas trwania budowy wytyczyć, bo nie można trwale osadzić tyczek trasy, padających w wodę w miejscach, gdzie są wyrwy brzegu.

b) To samo dotyczy metody rzędnych od cięciw, którą polecam jednak z konieczności w jednym tylko i rzadko w praktyce zdarzającym się wypadku wytyczania w rozdziele VIII opisanym i to z pewną modyfikacyą.

c) Metoda siecznych, czyli angielska, może być zastósowaną tylko do wytyczania nie zbyt długich łuków tam faszynowych i to w miarę postępu budowy tak, że podług niej tycząc, musi być dozorca roboty z nią należycie obeznany, aby tenże w razie choćby i krótkiej nieobecności kierującego inżyniera przy budowie, wybudowawszy wytyczoną mu małą cząstkę długości tamy, mógł kierunek następnego elementu łuku wyznaczyć. Z tego właśnie względu, że tyczenie tą metodą jak i następną pod lit. *d*) musi się czasem dozorcy powierzać, nie zawsze użycie jej jest wskazanem.

Postępowanie tyczenia musi być jednak nieco odmienne, niż podają podręczniki, a mianowicie odwrotne i tak:

Pierwszy element tamy w łuku o przyjętej długości $l = 10, 20$, lub $30\,m$ (fig. Nr. 11) — zależnie od długości promienia — wykonuję, wyznaczywszy jego położenie rzędną $y = \frac{l^2}{2r}$ od stycznej AB.

Następnie w punkcie A, leżącym na krawędzi korony tamy od rzeki wynoszę długość 2y do A^1 w ten sposób, że końce taśmy (lub linki) o długości $(l + 2y)$ trzymają dwaj pomocnicy przy tyczkach w A i 1, a trzeci trzymając tyczkę przy końcu długości l na taśmie, napręża taśmę tak, że utworzą się z niej dwa ramiona l i 2y, przecinające się w punkcie A^1, w którym wbija tę trzecią tyczkę pionowo w tamę.

Wizując przez tyczki A^1 i 1, oznaczam tyczkę na brzegu jako kierunek budowy drugiego elementu łuku tamy od punktu 1. do 2. Po wykonaniu budowy tego drugiego elementu tamy do punktu 2. o długości l osadzam w nim tyczkę dokładnie pionowo i w wyznaczonym kierunku, poczem znów wyciągam długość taśmy $(l + 2y)$ w ramiona l i 2y między tyczkami 1 i 2, a otrzymuję punkt i tyczkę 1^1, która z tyczką 2 wy-

znacza kierunek elementu od 2—3 i t. d. tyczę trasę t. j. zewnętrzną krawędź korony tamy od strony koryta rzeki, abym miał miejsce na tamie do wbijania tyczek w punktach 1^1, 2^1, 3^1 i t. d.

Ponieważ obydwie tyczki, wyznaczające kierunek budowy, tkwią w świeżej tamie i łatwo skręcić się mogą, a osobliwie tyczka tylna w punktach 1^1, 2^1, 3^1, koło której przechodzą robotnicy z materyałami, oraz z uwagi, że sama zasada tyczenia polega na formule przybliżonej, nie należy podług tej metody tyczyć zbyt długich łuków bez kontroli punktów w pewnych odstępach na tamie podług innych metod, do czego osobliwie nadaje się metoda promieniowania instrumentem, lub rzędną od stycznej.

d) Metoda stycznych (Höhra) tak, jak ją podają podręczniki, jest jeszcze mniej dokładną, niż metoda siecznych, bowiem na podstawie krótkiej stycznej n. p. $BA_1 = l$ (fig. Nr. 8), wyznacza się kierunek dwa razy dłuższej stycznej A_1C dla dalszego ciągu łuku.

Zastosowanie jej jest możliwe także tylko do wytyczania łuków tam faszynowych i to w podobny sposób zmodyfikowany, jak metody siecznych i to jak następuje: (fig. Nr. 12):

Długość elementu l przyjmuję taką, aby rzędna $y = \frac{l^2}{2r}$ nie wypadła większa, jak około 0·20 do 0·5 *m*, przyczem cyfrę mniejszą trzeba brać dla większych promieni, większą dla mniejszych, długość zaś l w okrągłej cyfrze, jak ją n. p. podają załączone tabele.

Po wytyczeniu stycznej AB wykonuje się element tamy w kierunku tej stycznej o długości l do punktu 1, następnie dwaj robotnicy trzymają końce taśmy (lub linki) o długości (l+4y) przy tyczkach w punkcie A i 1 na tamie, a trzeci trzymając tyczkę przy końcu długości l na taśmie, napręża taśmę tak, że tworzą się dwa ramiona o długości l i 4y, przecinające się w punkcie A^1 na taśmie, w którym wbija się tyczkę pionowo, poczem, wizując przez tyczki A^1 i 1, oznaczam na brzegu jako kierunek budowy dla długości 2l elementu tamy od punktu 1. do punktu 2.

Po wybudowaniu znów tej części tamy od 1—2, powtarzam tę samą czynność, jak wyżej, z punktów *a* i 2, przyczem punkt *a*, mający znaczenie poprzedniego punktu A, leży na lini 1—2 w połowie jej długości — i tak dalej postępując, wyznaczam położenie elementu 2—3 i t. d.

Jeżeli nie rozchodzi się o większą dokładność, jak n. p. wtedy, gdy ma być wytyczony łuk o wielkim promieniu i stosunkowo krótki, to właśnie ta wyżej wspomniana ujemna strona tej metody pod względem dokładności jest dogodną, bo z wykonanego elementu łuku tamy l wyznacza się element dwa razy dłuższy 2l, wystarczający na dłuższy czas budowy.

Dokładniejszy, aczkolwiek również przybliżony sposób tyczenia tą metodą stycznych jest następujący: (fig. Nr. 13):

Z punktu początkowego łuku A w kierunku stycznej A.B wykonuję element tamy o długości $\frac{l}{2}$ jak wyżej do punktu 1, następnie zapomocą taśmy (lub linki) o długości $(\frac{l}{2} + y)$, gdzie $y = \frac{l^2}{2r}$, wyznaczam, jak opisałem, punkt A^1, w kierunku $A^1 - 1$ buduję tamę od punktu 1 do 2 o długości l. — Teraz z punktów A i 2 długością linki (1·5l + 4y) wyznaczam w powyższy sposób punkt A'', w kierunku tyczek na tamie w punktach A'' i 2 buduję długość tamy od 2 do 3, poczem znów długością linki (1.5l + 4y) z punktu a, leżącego w połowie linii 1—2 i z punktu 3 wyznaczam na tamie punkt a^1. Znów w kierunku $a^1 3$ wyznaczywszy na brzegu tyczkę, buduję część tamy od 3 do 4 o stałej długości l. i t. d. postępując, wykonam tamę w łuku żądanym, jako wielobok na kole opisany.

Ten sposób postępowania jest dokładniejszy, bo z długości 1·5 l wyznaczam długość l, — a więc z dłuższej linii wyznaczam krótszą.

Przy sposobie wytyczania podług fig. Nr. 12 należy punkt *a*, mający rzędną $\frac{2\,l^2}{r}$, a przy sposobie podług fig. 13, punkta *a* i *b*, których rzędne są $\frac{l^2}{2\,r}$ i $\frac{2\,l^2}{r}$, sprawdzić tyczeniem od stycznej A B. W każdym razie, jak z figur 12 i 13 widoczna, wytyczenie drugim sposobem dokonane, oprócz tego, że jest dokładniejsze, lepiej wygląda, bo są krótsze proste linie i mniejsze załamania. (C. d. nast.)

Nowe amerykańskie młyny i elewatory zbożowe.

Podajemy w streszczeniu odczyt Inżyniera Ig. Swatosch'a, wygłoszony na zgromadzeniu inżynierów budowy machin w Wiedniu, a odnoszący się do przemysłu mielniczego na drugiej półkuli.

Prelegent przedstawia naprzód obraz maszynowego młynarstwa na wystawie w Chicago, omawia między innemi wybitniejsze wystawy Amerykanów: Allis, Nordyke, Leas jako też Niemców: Luther, Ieck, Grusonwerk, Polisius, a nadto opisuje zakłady pp. T. Noya, Nordyke i Allis, które sam zwiedził.

Przewagę nad wszystkimi krajami w świecie mają amerykańskie mnogie elewatory zbożowe (Silose); one umożebniają gospodarstwu wiejskiemu i handlowi zbożowemu centralizacyą zbiorów w państwach, przeważnie prowadzących gospodarstwo rolne. Rządowi inspektorowie zbożowi polecone mają gatunkowanie i badanie jakości ziarna i normowanie handlu temiż.

Następnie omawia prelegent rozmaite rodzaje elewatorów, jakoto:

1. Railroad Transfor Elevator znajduje się po większej części na stacyach kolei żelaznych amerykańskich do przyjmowania zboża od farmera i jest po prostu składem zbiorowym z najzwyklejszem urządzeniem np. z wagą mostową, równią pochyłą (Rampa), koszem do wypróżniania worków, wyciągiem z kubełkami i t. p.

2. Terminal Elevator jest urządzony w głównych punktach ruchu zbożowego, po większej części tam, gdzie okręty zawijają, gdzie jest wymagana prędka manipulacya np. wyładowania i ładowania z całych ciągów kolejowych. Tam są sąsieki podniesione po nad wagony z pochyłemi podłogami. Mechaniczne urządzenie bywa zwykle umieszczone w rzędach i odstępach na długość jednego wagonu, a samodziałające (automatyczne) mechanizmy wagowe, głowy paternostrów (wyciągów) i rury obrotowe do rozdziału zboża w różne miejsca są umieszczone na poddaszu mansardowem wzdłuż całej długości buudynku.

3. Storage Elevator ma zastosowanie przy wielkich składach zbożowych napełnionych na dłuższy czas i to od dołu do góry, z wyzyskaniem każdego kącika. Tory kolejowe umieszczono zewnątrz, wzdłuż budynku. Wykonane są w nim wielkie sąsieki na zboże; urządzenia mechaniczne są zwykle umieszczone w przyczółkach budynków, a składają się z transporterów gurtowych (Gurten-Transporteure), idących tam po nad sąsieki i z wózków ruchomych, służących do umieszczenia zboża w sąsiekach, w kierunku zaś powrotuym przebiegają pod niemi (w tunelach) do wypróżniania sąsieków. Zamiast wzmiankowanych transporterów gurtowych używają t. zw. ślimakowych górnych i dolnych, nie zależnych od siebie.

4. Cleaning Elevator jest kombinacyą, (jak zwykle bywa przy młynach), elevatora „Storage“ z przybudowaniem wieży lub też z umieszczeniem w samymże budynku, opatrzonym wystawką kilkupiętrową po nad jego główny dach, dla umieszczenia przyrządów do czyszczenia zboża na drodze mokrej.

Amerykańskie elewatory bywają wyłącznie drewniane, ściany sąsieków o 3—9 m. długości dochodzą do 25 m. wysokości, są silnie z desek zbudowane i ściągnięte ankrami, stosunkowo lekkie i mocne a przytem tanie i łatwe do wykonania, odpowiadając w zupełności swemu przeznaczeniu; zewnątrz obite są zwykle falistą blachą i przedstawiają imponujący widok swymi zazwyczaj olbrzymimi rozmiarami.

Do prędkiego wypróżniania wagonu służą parami ustawione tak zwane: „grain power showel“ tj. mechaniczne szufle, poruszane liną przez windę zwrotną (Wechselwindwerk).

Największe t. zw. elewatory mamutowe o 3 milio. buszli*) (816·090 g.) objętości sześciennej osiągają możność wprowadzenia w ruch 20000 buszli (5400 g.) na godzinę; gurty transportowe dochodzą do szerokości 1.50 m.

Główne składy ma:

Mineapolis	27	elewatorów	z 19	milionów pojemności
Chicago	26	„	„ 29	„ „
Duluth	15	„	„ 18	„ „
Superior	14	„	„ 15	„ „

Do transportów morskich i zamorskich posiada obecnie Ameryka małą flotyllę, składającą się dotąd z 32, umyślnie do przewozu zboża zbudowanych statków, zwanych Superior-Whealbacks, z których największy ma 340" dł. 43" szer. 25" wys. i 14" zagłębienia, a 2650 ton pojemności.

Prelegent objaśnia następnie przemysł młynarski w Ameryce, wnioskując o nim z 30 młynów przez niego zwiedzonych. Pomiędzy 28000 młynami posiadają Stany Zjednoczone ważne centralne zakłady młyńskie np. w całym świecie znanem jest Mineapolis z 22 młynami produkującymi dziennie 46000 barrel, w Duluth i Superior 8 młynów z 19000 bar., Milwauke 7 młynów z 10000 bar. dziennej produkcyi, nareszcie są podobne zakłady w Nowym Yorku, Buffalo nad spadem Niagary, w Philadelphii, Alleghany, Indianopolis i Chicago.

Opisawszy sławne i pierwsze w świecie zakłady młynarskie w Mineapolis nad rzeką Missisipi, rozporządzające siłą wodną, dochodzącą do 20000 H. P., również papiernie w Holyoke z siłą wodną 22000 H. P., mówi prelegent dość szczegółowo o zakładaniu i rozwoju tegoczesnych amerykańskich młynów w centralnych punktach przemysłu, jako też o pomniejszych miastach: Duluth i Superior nad jeziorem tego nazwiska i wymienia np. Grand Republicmill z Daisymill, Superior, Washburn, Amill każdy po 6000 barrel. Pillsburg Amill z 7200, Imperialmill w Duluth z 7900 barrel dziennej produkcyi.

Jako porównanie z Austro-Węgrami i ich centralnymi zakładami młynowymi niech służą wiadomości że:

Wiedeń posiada 6 młynów parowych i kilka pływających.

Budapeszt ma 11 młynów parowych z dzienną produkcyą około 13000 q, między nimi największy młyn Vi-

*) 1 buszla zboża = 60 funtów ang. = 27·2 kilogr., 1 Barrel = 1 beczce mąki = 196 funt ang. = 88·9 kilogr.

ctoria w Peszcie wymiela 2200 q, a młyn walcowy, każdy po 1300 q dziennie.

Charakterystycznem przy młynach amerykańskich jest to, że wszystko odbywa się automatycznie, począwszy od wypróżnienia statków i wagonów, składania zboża i zabierania go z t. zw. Silos i jednocześnie czyszczenia; również cała manipulacya przemielenia aż do pakowania mlewa w beczki w powyższy sposób załatwioną zostaje. Wielkiem ułatwieniem dla automatycznej manipulacyi jest mała ilość gatunków mąki, bo tylko 3—5, gdy u nas bywa 8—10.

W nowych amerykańskich młynach niema zupełnie kamieni (bez których u nas obejść się nie mogą dotąd), cylindrów sześciokątnych i różnych innych u nas znanych cylindrów; natomiast wyłącznie używają tam stolców walcowych, przyrządów do śrótowania zboża (Schrottscalpern), walcowych cylindrów i pytlów, bezpylnych maszyn do czyszczenia kaszek, maszyn do pakowania mąki i otrąb, jako też odpowiednich aparatów do zwilżania zboża parą lub wodą, która to ostatnia manipulacya przyczynia się wprawdzie do bezpylnego zmielenia, mniej zaś jest korzystną dla eksportu.

Przeważnie używają w amerykańskiem mielnictwie walcowych stolców z walcami z twardego odlewu i bardzo szybkim obrotem i do zwykłego 6-cio razowego śrutowania są one rowkowane w rozmaity znany sposób, a dla kukurydzy w tak zwany sposób „Compound rowki". Na wystawie w Chicago były walce 12" śred. 42" dł. systemu Nordyka. Do mełcia ostatecznego używają: gładkich walców, ustawionych parami w małej od siebie odległości, często t. z. dyferencyalnych, a najrzadziej walców, z których każdy poruszany jest osobnym pasem. Czasem wprowadzają je w ruch skórzanymi trybami z dermaglutiny, niewydającymi żadnego szelestu.

Zamiast sześciokątnych cylindrów używają tam do przesiewania okrągłych cylindrów, centrifugalnych pytlów a już często wyłącznie płaskich pytlów, czego przykładem jest największy młyn w Pittsburgu, posiadający zamiast 300 sześciokątnych cylindrów, 60 płaskich pytlów.

Czyszczenie kaszek (Gries) i miałów (Dünste) dokonywanem bywa za pomocą t. zw. bezpylnych maszyn do czyszczenia kaszek, przy zamkniętym obiegu krążącego powietrza wssanego, wydzielającego pył wewnątrz po części z pomocą t. zw. cyklonów, zwykle jednak bez zastosowania komór prochowych.

Doznaje się bardzo przyjemnego wrażenia widząc doskonały wyrób młynarskich maszyn i urządzeń amerykańskich i praktyczność w ich rozkładzie i zastosowaniu; dokładność wykonania jest nieporównana, a co najwięcej, spostrzega się wszędzie dążność do zastąpienia ręki ludzkiej. specyalnymi mechanicznymi przyrządami.

Najbardziej rozpowszechnionym i specyalnie amerykańskim jest sposób puszczania w ruch wszystkich przyrządów za pomocą prostopadle wstawionych pasów, idących wprost z koła zamachowego maszyny parowej do transmisyi wszystkich pięter, a dociskanych kołami, regulującemi napięcie pasa, którego szerokość dochodzi do 2·6 m. Mało używają w Ameryce lin w zastępstwie pasów, mimo tego znalazł je prelegent w młynach Imperial i Republic. Napotyka się także na zimno walcowane, gładkie i twarde, nie obtaczane wały transmissyjne z panwami samosmarowemi, również mają wielkie zastosowanie drewniane koła pasowe aż do 5·5 m średnicy 1·10 m szer. dochodzące, takież koła zamachowe z drewnianymi wieńcami 9 m średn. 3·8 m szer. a to dla większej siły adhezyjnej.

Zastosowanie tak doskonałych przyrządów do wprowadzenia w ruch maszyneryi młynarskich spowodowało to, że rzadko używają tam zębatych kół z wyjątkiem przy turbinach i do poruszania wałów w jednym rzędzie i na jednym wale w górę umieszczonych elewatorów kubełkowych.

Młyny amerykańskie są zwykle murowane o 6 i 8 piętrach, a zwykle łączą się z nimi z podłużnej strony inne budynki, mieszczące maszynę parową i kotły; z szerokiej zaś strony głównego budynku przystawione są ubikacye do pakowania mąki, magazyny i t. p. jakoteż w pewnem oddaleniu, ale połączone ogniotrwałymi mostami, spichrze blachą falistą obite i budynek do czyszczenia zboża.

Ogrzane są młyny parą i dostatnio oświetlone elektrycznością; kominy wspaniałe, obłożone polewaną cegłą, z bogatym gzemsem, bardzo okazale się przedstawiają. Słyszeliśmy nieraz o przesuwaniu całych budynków w Ameryce; otóż przy młynie Phönix w Milwauke przesuniętym został o 45 m komin wys. 26 m po spadzistości na 3 m podmurowanej, a nadmurowano go następnie o 6 m tak, że obecnie ma całej wysokości 35 metrów. *L. M.*

Zeitsch. d. oestr. Ing. u. Arch. Ver.

NOTATKI TECHNICZNE.

Podziemna kolej żelazna w Paryżu. Paryż ma już obecnie pierwszą podziemną komunikacyą, która w długości 1.696 km. rozciąga się od hotel Luxembourg do Place Denfert i tworzy przedłużenie 11.5 km. dł. kolei Scaux. Projekt ten pochodzi od p. de la Brosse, starszego inżyniera d. żel. Orleańskiej, który rzeczoną kolej przeprowadza pod ziemią, z wyjątkiem w dwu krótkich przestrzeniach. Kolej ta dwu-torowa ma trzy dworcy tj. końcowe na placu Denfert, i Jardin du Luxembourg a pośredni port Royal przy Avenue de l'Observatoire, przedłużenie zaś tej linii do musée du Cluny jest spodziewane. Górna krawędź

toru kolejowego jest w głębokości 10·4 m. od powierzchni ulicy, a najmniejszy promień = 325 m. Największy spadek znajduje się między koleją Sceaux a stacyą placu Denfert tj. 1 : 48, największy spadek samej linii wynosi 1 : 77. Wykonanie tunelu jest zwykłe z wyjątkiem, że tam, gdzie brakowało wysokości dla sklepienia beczkowego, zasklepiono otwór między żelaznemi belkami. Ruch odbywa się parowozami, wymagającymi wentylacyi, polegającej na tem, że na stacyach umieszczone są koła wiatrakowe wziewające powietrze z podłużnego kanału, przeprowadzonego wzdłuż nad jednym z przyczółków i w pewnych odległościach w wysokości oporów z wnętrzem tunelu w połączeniu zostającym. W 100 m. odległości umieszczone są otwory, doprowadzające świeże powietrze aż do spodu tunelu, a prócz tego dochodzi ono do niego na stacyach, wyjąwszy stacyi Luxemburg, leżącej zupełnie pod ziemią, do wentylacyi 'której zaprowadzono inne środki. Nad wspomnianymi otworami powietrznymi stoją na chodnikach ulicznych 1·5 m. szerokie i 2·5 wysokie., słupy ozdobne, które służą do umieszczania ogłoszeń. Kolej ta, której przeprowadzenie pod bulwarem St. Michel i Denfert Rochzeun bez przerwania ruchu ulicznego miała z wielkimi trudnościami do walczenia, jest urządzona do przyjmowania osób i pakunków.

Roboty ziemne i murarskie pochłonęły około 4.000.000 franków, żelazo ważyło 1.200.000 kg. i użyte zostało głównie do budowy dworców.

Amerykański zawodowiec Barcby Parsons, który oglądał podziemne koleje w Europie, dokąd w tym celu przyjechał, znalazł, porównywując takowe z Londyńską, Glasgowską i w Liwerpolu, że paryska jest, jak się wyraża: „najważniejszem dziełem sztuki podziemnych kolei w Europie, bo przedstawia jedyny przykład, przy którym starano się dokonać prawdziwie pięknego dzieła sztuki budowlanej". Barcby wyżej stawia rzeczoną kolej nad Glazgowską, która służy za normę dla angielskich kolei. *Deutsch Bauzeitung.*

Zastąpienie prawdziwego marmuru jakoteż tz. sztukmarmuru dokonywa obecnie nowo założona fabryka w Halli nad S. i daje swojemu wyrobowi miano „twardego marmuru" (Hartmarmor). Nie idzie tu o tz. surogat, któremu daje się tylko zabarwienie i wygląd naturalny, ale o prawdziwy kamień, o barwie i strukturze naturalnej i niezmienionej, a tylko o spotęgowanej twardości, przejrzystości i możności polerowania — a więc o własnościach, napotykanych u prawdziwych marmurów. Materyałem w mowie będącym jest kamień gipsowy znajdujący się w wielkich pokładach w Niemczech; daje się on łatwo piłować, toczyć i heblować podług upodobania, poczem w celu odwodnienia wypala się go w piecach umyślnie w tym celu zbudowanych, napawa rozczynami soli a po zupełnem stwardnieniu poleruje.

Sposób ten wcale nie jest nowym i był praktykowanym od przeszło 40 lat, nie doprowadzał jednak do spodziewanych wyników, bo albo nie usuwano należycie z gipsu wilgoci, albo nie używano odpowiednich rozczynów, lub nareszcie postępowano niedbale, nie wybierając najtwardszych kamieni gipsowych. Płyn nie wsiąkał głębiej, niż kilka milimetrów w surowy gips, przez to paczyły się przedmioty z niego wyrobione, nie miały odpowiedniej trwałości i nareszcie pękały i rysowały się.

Postępowanie w tym względzie pp. Beyenbach i Majewskiego, wynalazców i właścicieli fabryki, polega nie tylko na absolutnem wysuszeniu gipsowego kamienia, ale na wyborze rozczynu solnego do nadania odpowiedniej twardości. Doświadczenie uczy, że gips ($CaSO_4$) łączy się bardzo szybko z siarkanem potasowym (K_2SO_4) na sól złożoną; ale właśnie z powodu szybkiego tworzenia się tej soli, niepodobna przez zanurzenie gipsu w rozczynie siarkanu potasowego, wytworzyć tę sól w całej masie; wytwarza się ona tylko na powierzchni, wskutek czego rozczyn siarkanu potasowego nie wnika do środka. Otóż wynalazcy postępują inaczej; oto napawają oni gips rozczynem siarczynu potasowego (K_2SO_3), który z gipsem się nie łączy, przenika go w rozczynie na wskroś, poczem pozostawiają tak preparowane gipsy w powietrzu; wskutek utlenienia siarczyn potasowy zmienia się na siarkan i cała masa gipsowa zmienia się na ową sól złożoną. Stacya doświadczalna dla materyałów budulcowych odbywała z nią próby i okazało się, że wytrzymuje ona ciśnienie w stanie suchym 956 kg. na cm², a napojonym wodą 938 km., wody wciąga w siebie 3·36%.

Odnośnie do wyglądu „twardego marmuru", to współzawodniczy on co do piękności barw i rysunku żył z najlepszym naturalnym marmurem; ponieważ zależy to od wewnętrznego ustroju surowego gipsu, więc na razie ogranicza się wybór do tego, co wydobywa się z kamieniołomu do fabryki należącego. Z biegiem czasu znajdą się zapewnie nowe kamieniołomy gipsów, inaczej zabarwionych i przedzierzgniętych różnorodnemi włóknami i żyłami. Także uda się prawdopodobnie nadawać sztuczną barwą podług upodobania, bo próby z czarnym kolorem doprowadziły do zadowolniających wyników.

Cena w mowie będącego „twardego marmuru" jest obecnie bardzo niską, nie z powodu oszczędności w robociźnie, ale dla małej wartości surowego materyału zwłaszcza, że najpiękniej zabarwione gatunki surowego gipsu najmniejszą mają wartość dla zwykłego użytku. Jeśli ta gałęź przemysłu się więcej rozwinie, to ceny będą jeszcze niższe; w każdym razie możemy polecić użycie „twardego marmuru" pp. architektom.

Deutsch Bauzeitung.

Sprawozdanie z Walnego Zgromadzenia członków Stowarzyszenia budowniczych

w dniu 29-tym Marca 1895 r.

Obecni: Przewodniczący Rajmund Meus, Komisarz Stowarzyszenia p. radca Szymkiewicz, 12-tu Członków Stowarzyszenia i Delegat Zgromadzenia praktykantów p. Naziemski.

Po zagajeniu posiedzenia przez przewodniczącego i przedstawieniu pana Naziemskiego, jako delegata zgromadzenia praktykantów i po przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia, sekretarz odczytał sprawozdanie z działalności Wydziału za rok 1894*) a następnie podanie do Namiestnictwa w sprawie zawieszenia koncesyi do wykonywania przemysłu budowlanego na jeden rok 3-em

*) Ogłoszone w numerze 8 Czasopisma.

budowniczym za postępowanie, ubliżające godności stanu i udzielanie swoich firm osobom trzecim.

Po przemówieniu p. radcy Szymkiewicza i kilku członków, Zgromadzenie przychyliło się do wniosku Wydziału wniesienia powyższego podania do c. k. Namiestnictwa.

Według porządku dziennego członek Krause w imieniu komisyi kontrolującej odczytał sprawozdanie z zamknięcia kasowego a zarazem wniósł, aby skarbnikowi udzielić absolutorium i podziękować za dokładne i szczegółowe prowadzenie rachunków, co Walne Zgromadzenie członków jednomyślnie przyjęło i przez powstanie podziękowało.

W dalszym ciągu skarbnik Stowarzyszenia przedstawił budżet na rok 1895, który z małemi poprawkami został przyjęty, a mianowicie uchwalono: wyasygnować 100 Złr. na poparcie Czasopisma Technicznego, 150 Złr. na fundusz wsparć dla członków niezamożnych w razie ich choroby lub śmierci, resztę w kwocie 121 Złr. 53 ct. przelać na przychód roku 1895.

Po uchwaleniu budżetu czł. Stryjeński zainterpelował komisarza Stowarzyszenia, dlaczego Władza nie ściąga wkładek od niepłacących członków, a zarazem stawia wniosek, aby Władza nietylko wkładki, ale i kary nałożone na członków za niestosowanie się do uchwał Wydziału energicznie ściągała, w przeciwnym razie Stowarzyszenie nietylko rozwijać się nie może, ale i racyi bytu nie ma.

W odpowiedzi radca Szymkiewicz oświadczył, iż zajmie się sprawą teraz gorliwie, jak tylko odpowiedni otrzyma wykaz, co Zgromadzenie z wdzięcznością przyjęło do wiadomości.

Według porządku dziennego przystąpiono do wyboru 2-ch członków Wydziału w miejsce pp. Kurkiewicza i Miarczyńskiego, którzy z powodu wykonywanych robót po za Krakowem sprawami Stowarzyszenia zajmować się nie mogą. Po uskutecznionem głosowaniu, do Wydziału wybrani zostali: pp. Zwoliński Waleryan i Jaworzyński Sebastyan; na zastępców Wydziałowych wybrani zostali: pp. Kaczmarski Władysław, Hendel Zygmunt, Krause Bronisław.

Po wyczerpaniu porządku dziennego posiedzenie zostało zamknięte.

Ruch przemysłowy.

Towarzystwo tkackie „Prządka" odbyło w dniu. 4 maja b. r. w sali Rady powiatowej w Krośnie walne zgromadzenie. Zagaił je zasłużony marszałek Rady powiatowej krośnieńskiej p. August Gorayski, który niepoślednie położył zasługi około podniesienia przemysłu tkackiego i naftowego w naszym kraju. Zaznaczył potrzebę energicznego popierania przemysłu krajowego, a w szczególności przemysłu tkackiego, który, zwłaszcza w naszej okolicy, nie jest sztucznie wytworzonym, ale od dawna istniał. Przy dzisiejszym stanie produkcyi „Prządki", nie ustępującym w niczem zagranicy, rozwój przemysłu tkackiego w naszym kraju zależy przedewszystkiem od zdobycia nowych rynków zbytu. Jest to więc po prostu kwestya handlu, a wszyscy ludzie dobrze myślący powinni poprzeć Towarzystwo w patryotycznem jego działaniu, zakupując wyroby „Prządki" zamiast droższych i mniej dobrych zagranicznych. Poświęciwszy wzmiankę pośmiertną ś. p. Stanisławowi Biechońskiemu, i Stanisławowi Starowiejskiemu, z których pierwszy zasiadał w Radzie zawiadowczej, a drugi w wydziale kontrolującym, przewodniczący zaprosił na sekretarzy zgromadzenia pp. Henryka Gruszeckiego, dyrektora szkoły tkackiej i dra Leopolda Caro, adwokata w Krośnie. Protokół ostatniego walnego zgromadzenia, tudzież bilansy wraz z wykazami zysków i strat za lata 1893 i 1894 przyjęto do wiadomości. Po dłuższej dyskusyi nad sprawozdaniem wydziału kontrolującego, uchwalono udzielić dyrekcyi absolutoryum, a na wniosek p. Pileckiego, przedłożony przez radę zawiadowczą bilans zatwierdzić bez zmiany, uwagi zaś zawarte w sprawozdaniu wydziału kontrolującego odstąpić radzie zawiadowczej do zbadania i możliwego uwzględnienia.

Walne zgromadzenie uchwaliło następnie zaciągnąć pożyczkę w kwocie sto tysięcy złr., która znajduje zabezpieczenie w nieruchomościach Towarzystwa. Pożyczka ta przeznaczoną jest w większej części na powiększenie produkcyi, na budowę nowego magazynu, wzorzystej tkalni i t. d.

Członkami Rady zawiadowczej wybrano pp.: Stefana Kossutha, dyrektora Towarzystwa handlowego we Lwowie; Augusta Jordan Stojowskiego, właściciela dóbr w Jaszczwi i posła Stanisława Szczepanowskiego. Do wydziału kontrolującego wybrano ponownie pp.: Stanisława Ostaszewskiego, Henryka Gruszeckiego Tytusa Bręglewicza, Romualda Palcha i Leopolda Caro.

W końcu walne zgromadzenie uchwaliło wezwać Radę zawiadowczą, aby obmyśliła sposób połączenia wszystkich towarzystw tkackich w kraju i w danym razie wdrożyła z niemi rokowania o wspólną akcyę zarówno pod względem produkcyi, jak pod względem handlu.

Z Towarzystwa zachęty przemysłu krajowego. Na posiedzeniu komitetu dnia 19 bm. postanowiono urządzić w związku z innemi Towarzystwami pokrewnemi gremialną wycieczkę na wystawę do Poznania. W sprawie tej zostanie zwołaną wspólna konferencya. Ma ona uchwalić szczegółowe a jak najkorzystniejsze warunki wycieczki, umożliwiające liczny współudział mieszkańców Galicyi, którzy, wywdzięczając się za przybycie Poznańczyków na wystawę lwowską, powinni się tłumnie do Poznania wybrać i serdeczne związki braterskie odświeżyć.

Odstąpił natomiast komitet od obesłania zbiorem niektórych okazów krajowego przemysłu wystawy rumuńskiej w Bukareszcie, zasięgnąwszy w tej mierze opinii austro-węgierskiego konsulatu.

Przy tej sposobności stwierdził komitet, że bywają jednakże artykuły przemysłu krajowego, cieszące się niespodziewanym i bardzo dalekim eksportem, wytrzymując z korzyścią dla producenta konkurencyę z wyrobami innych krajów, jeśli tylko wywóz na dobrych kombinacyach handlowych się opiera. Sprawdzono mianowicie pomiędzy innemi, że jedna z galicyjskich fabryk mebli giętych, wysyła swój wyrób do południowo-wschodniej Afryki, oraz do południowej i centralnej Ameryki i nieźle na tem wychodzi.

Na podstawie referatu, opracowanego przez członka komitetu, inżyniera Józefa hr. Łubieńskiego, przyjął ko-

mitet regulamin, tyczący się urządzenia i prowadzenia nieustającej wystawy wzorów przemysłu krajowego.

Wnioski co do kosztów wprowadzenia w życie tej ważnej dla przemysłu naszego istytucyi, zostaną niebawem głównemu wydziałowi Towarzystwa przedstawione.

Liczba członków Towarzystwa wzmaga się stale.

Jako członkowie założyciele z kwotą 100 złr. w. a. przystąpili w ostatnich czasach: Rady powiatowe w Borszczowie i Biały, Franciszek Gamski w Przemyślu, Jadwiga Biechońska w Żarnowcu, magistraty miast Przemyśla i Krosna, Bank hipoteczny i gal. Bank kredytowy. Wydział krajowy zasilił Towarzystwo na rok bieżący subwencyą w kwocie 500 złr. w. a.

Skarbnik Towarzystwa p. Julian Schayer przedstawił, że fundusze Towarzystwa wynosiły łącznie 5387 złr., z których 5200 deponowano na książeczkę wkładkową Banku krajowego l. 9135.

Kolej Lwowsko-Bełzecka. W tych dniach odbyło się w Wiedniu IX walne Zgromadzenie akcyonaryuszów tej kolei pod przewodnictwem prezesa Zarządu p. Z i f f e r a. Rada zarządzająca powiadomiła zgromadzonych, że rząd rosyjski wziął pod rozwagę projekt połączenia tej kolei z Lublinem t. j. z drogą żel. Nadwiślańską w Królestwie; Długość tej łącznicy wynosić będzie 127 km. Przez zbudowanie tej nowej linii zostałoby ustanowione najkrótsze połączenie morza Czarnego z Bałtykiem.

Z osiągniętego w r. 1894 czystego zysku w sumie 157139 zł. uchwalono wypłacić 137030 zł. tytułem dywidendy w stosunku 5% czyli po 10 zł. na 13703 priority, przepisać 6095 zł. na rzecz budowy zamierzonych tramwajów parowych we Lwowie. Do zarządu wybrani zostali ponownie ks. S. R a d z i w i ł ł oraz pp. Józ. P o p o w s k i, O. S e y b e l i dr. G. S c h l e s i n g e r, a w miejsce zmarłego T c h ó r z n i c k i e g o wybrano p. O. P i e t r u s k i e g o.

KRONIKA.

Mianowania i odznaczenia. P. Dr. Kazimierz Ż o r a w s k i, docent matematyki w c. k. Szkole Politechnicznej we Lwowie, proponowany przez Grono profesorów tejże szkoły na profesora astronomii w Politechnice, został mianowany nadzwyczajnym profesorem matematyki w Uniwersytecie krakowskiem.

P. Edgar K o v a t s, architekt, mianowany został nauczycielem Szkoły zawodowej przemysłu drzewnego w Zakopanem.

P. Stanisław F r e u n d, mechanik, były uczeń politechniki lwowskiej, obecnie kierownik szkoły ślusarskiej w Świątnikach, otrzymał charakter urzędnika państwowego IX kl. rangi.

P. Karol R o l l e, chemik-technolog, były asystent Politechniki lwowskiej, asystent stacyi ceramicznej, mianowany został przez Wydział Krajowy kierownikiem warsztatu garncarskiego w Porębie pod Krakowem.

P. Stanisław W i e r z b i c k i, były uczeń Politechniki lwowskiej, inżynier Wydziału krajowego, objął kierownictwo ekspozytury krajowego biura melioracyjnego w Stanisławowie.

P. Maciej Cholewa M o r a c z e w s k i, starszy radca budownictwa przy c. k. Namiestnictwie, mianowany został wiceprezesem komisyi II egz, rządowego na Wydziale inżynieryi w Politechnice lwowskiej, oraz członkiem II egz. rząd. na wydziale budownictwa w tejże Politechnice.

P. Juliusz H o c h b e r g e r, dyrektor miejskiego urzędu budowniczego we Lwowie, mianowany został wiceprezesem komisyi II egz. rządowego na wydziale budownictwa w Politechnice lwowskiej.

P. Andrzej K ę d z i o r, dyrektor krajowego biura melioracyjnego we Lwowie, mianowany został członkiem komisyi II egz. rządowego na Wydziale inżynieryi w Politechnice Lwowskiej.

P. Adam L e w i c k i, asystent w Szkole Politechnicznej lwowskiej, mianowany został przez Radę miejską w Czerniowcach prowizorycznym inżynierem do nadzoru nad wodociągami miejskimi tamże.

P. S i e b a u e r Benedykt, st. inż., dotychczasowy kontroler konserwacyi przy Dyrekcyi ruchu w Stanisławowie, zamianowany został przez Dyrekcyę Generalną kolei państwowych naczelnikiem sekcyi konserwacyi Przemyśl I, na miejsce ś. p. Ż m u r k i.

P. Loret S i d o n, st. inż. mianowany został zastępcą kierownika budowy przy c. k. kierownictwie budowy Tarnopol III.

P. M a c h a l s k i Maksymilian, st. inż., zamianowany został zastępcą kierownika budowy przy c. k. kierownictwie budowy Tarnopol II.

Rozpisanie konkursu. Towarzystwo akcyjne kolei ulicznych konnych w Berlinie, mając zamiar zamienić je na elektryczne, rozpisuje nagrody na projekty słupów i rozet, mających służyć do nadpoziomowych przewodów elektrycznych. Ponieważ słupy te i ich ramiona powinny mieć cechę artystyczną i służyć równocześnie za ozdobę w mieście takiem, jak Berlin, zwraca się Towarzystwo do Architektów, obiecując znaczne nagrody, bo od 2000 do 300 marek żądając rysunków na skalę 1:5. Słupy te są: jednoramienne dla jednego toru, a dwuramienne, jeśli będą stały między dwoma torami kolejowymi, rozety zaś przymocowane do ścian frontowych ulicznych służyć mają do przytwierdzania na nich przewodów. Wszystkie te przybory będą z kutego lub lanego żelaza i wymiary ich są podane.

Ponieważ w Krakowie zanosi się na to, co w Berlinie, a to wskutek postanowienia Rady miejskiej, więc nie wątpimy, że p. Dyrektor tutujszej kolei konnej skorzysta ze sposobności przyozdobienia miasta naszego pięknymi słupami, a przyjdzie Mu to tem łatwiej, że mamy w Krakowie zdolnych Architektów i fabryki wyrobów żelaznych, z których nie jedno już wyszło dzieło, przynoszące zaszczyt przemysłowi krajowemu. *L. M.*

Sprostowania. W sprawozdaniu p. Nowackiego p. t. Tramwaj elektryczny w Krakowie, umieszczonem w Nrze 10 Czasopisma, zaszły następujące omyłki.

Str. 84. al. 2. tak w ciasnych ulicach śródmieścia, jak i na przedmieściach (nie przedmieściu).

Al. 4. 1° linii Ferdinandsbrücke po pod Dominicaner Bastei, ulicę Wollzeile (nie Wanzike).

2° Od tego ostatniego mostu po pod Operngasse, Opern-Burg i Francensring (nie Operę).

Al. 11. W Berlinie uchwalono 20 października 1894 r. Kolej elektryczną ze środka miasta od Treptowerparku (nie Szeptowerparku).

Al. 2. prawa szpalta. W Berlinie powstała Continentale Gesellschaft für Electrische Unternehmungen (nie Untersuchungen).

Al. 4. prawa szpalta. Zastósowanie jednak takiej siły gazu jak elektryczności (nie: jednakowej siły gazu i elektryczności).

Na stronie 85 Al. o s t a t n i a na lewej szpalcie. Oczywiście gusta są różne. ale że to estetycznemu wyglądowi ulic takiej ujmy nie przynosi (nie, ruiny nie przynosi).

Al. 2. p r a w a s z p a l t a. W Krakowie jednak jest nie wykonalny (nie: nie jest nie wykonalny).

Al. 6. Sprowadzono z Nowego Yorku 2 wagony używane tamże przez 9 miesięcy (nie: 2 miesiące).

Strona 86 al. 3. przedstawia innego systemu, jak akumulatorów (nie: akumulatory).

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski**

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.